

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-9769
(P2003-9769A)

(43) 公開日 平成15年1月14日 (2003.1.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ページ数 (参考)
A 2 3 F 5/24		A 2 3 F 5/24	4 B 0 2 7

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-203294(P2001-203294)

(22) 出願日 平成13年7月4日 (2001.7.4)

(71) 出願人 390006600
ユーシーシー上島珈琲株式会社
兵庫県神戸市中央区多聞通5丁目1番6号
(72) 発明者 岡田 明
兵庫県神戸市中央区港島中町7丁目7番7
ユーシーシー上島珈琲株式会社グループ
総合企画室内
(74) 代理人 10009266
弁理士 鈴木 崇生 (外4名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱加水分解抽出液から濃縮コーヒーを製造する方法

(57) 【要約】

【課題】 長期間保存した後も濁りや沈殿が発生しない、加熱加水分解抽出液を原料とする濃縮コーヒーの製造方法を提供すること。

【解決手段】 加熱加水分解抽出液を含有するコーヒー抽出液を減圧濃縮し、濃縮コーヒー液を調製する工程、前記濃縮コーヒー液にガラクトマンナン分解酵素を添加して処理する工程および前記処理後の濃縮コーヒー液にアルカリ剤を添加する工程を含むことを特徴とする濃縮コーヒーの製造方法。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 加熱加水分解抽出液を含有するコーヒー抽出液を減圧濃縮し、濃縮コーヒー液を調製する工程、前記濃縮コーヒー液にガラクトマンナン分解酵素を添加して処理する工程および前記処理後の濃縮コーヒー液にアルカリ剤を添加する工程を含むことを特徴とする濃縮コーヒーの製造方法。

【請求項2】 前記加熱加水分解抽出液が100～180℃の加水温度で得られる請求項1に記載の方法。

【請求項3】 前記濃縮コーヒー液が10～40重量%の固形分を含有する請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】 前記ガラクトマンナン分解酵素がアスペルギルス・ニガー (*Aspergillus niger*)由来のマンナーゼであって、前記固形分1gに対して20～1000units添加する請求項1～3いずれかに記載の方法。

【請求項5】 前記アルカリ剤が炭酸水素ナトリウムまたは水酸化カリウムであり、前記濃縮コーヒー液重量に対して0.2～1.6重量%添加する請求項1～4いずれかに記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コーヒーの製造方法、特に加熱加水分解抽出液を原料とする濃縮コーヒーの沈殿防止を目的とする製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】本来、コーヒー抽出液は保存中に濁りや沈殿を発生しやすい性質を有している。コーヒーの濁り・沈殿成分としては、ガラクトマンナン等の多糖類が知られている。それらの成分を分解し、沈殿を防止するために、種々の方法が提案されている。

【0003】酵素の利用という観点では、ドイツ特許出願公開2063489号公報には糖質分解酵素の有用性が、特公昭47-19736号公報および特開平4-45745号公報には繊維質分解酵素の有用性が開示されている。アルカリ性塩の利用という観点では特開昭61-74543号公報および特開平2-222647号公報に、炭酸水素ナトリウムの有用性が開示されている。また、酵素とアルカリ性塩との併用という観点から特開平7-184546号公報にマンナン分解酵素とアルカリ性ナトリウム塩もしくはカリウム塩との併用が開示されている。

【0004】近年は、本格風味を出すための原料コーヒー豆の使用量の増大化、加熱加水分解によるコーヒー豆からの固形分の収率の向上ならびに輸送、貯蔵スペースの削減から濃縮化が進むことによって、固形分濃度の高いコーヒー液を製造・流通させることが多くなっている。固形分の濃度が高くなるにつれて、コーヒー液は製造・貯蔵中に濁り・沈殿が発生しやすく、前記の方法は、このような沈殿が生じやすいコーヒー液については十分な効果を奏するとはいえなかった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、長期間保存した後も濁りや沈殿が発生しない、加熱加水分解抽出液を原料とする濃縮コーヒーの製造方法を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討したところ、ガラクトマンナンの分解について、コーヒー液の固形重量とガラクトマンナン分解酵素の量との関係が密接に関連していることを見出し、本発明を完成するに至った。すなわち、本発明の濃縮コーヒーの製造方法は、加熱加水分解抽出液を含有するコーヒー抽出液を減圧濃縮し、濃縮コーヒー液を調製する工程、前記濃縮コーヒー液にガラクトマンナン分解酵素を添加して処理する工程および前記処理後の濃縮コーヒー液にアルカリ剤を添加する工程を含むことを特徴とする。

【0007】本発明において加熱加水分解抽出液とは、加圧により100℃以上の加水温度でコーヒーを抽出することにより得られる抽出液をいい、コーヒーの固形分を加水分解して効率的に抽出し、かつ風味を損なわないとの観点から、100～180℃が好ましく、120～170℃がより好ましい。

【0008】前記加熱加水分解抽出液は、大気圧下で100℃以下の水で抽出された液と比べ、加水分解によりガラクトマンナン等の多糖類の一部が単糖またはオリゴ糖に分解され、固形分の濃度が高いばかりでなく、これらの単糖またはオリゴ糖の割合の高いものである。そのため、大気圧下で抽出された液と比べ沈殿や濁りが生じやすい性状を有している。

【0009】本発明において濃縮コーヒー液の原料となるコーヒー抽出液は、前記加熱加水分解抽出液を含むものであれば特に限定されず、他の抽出方法によって得られたコーヒー液との混合物であってもよい。固形分を多く含む濃縮コーヒー液を調製するという観点から、加熱加水分解抽出液を少なくとも70重量%、好ましくは80～100重量%含むことが好ましい。

【0010】本発明における濃縮コーヒー液は、前記コーヒー抽出液を減圧濃縮して得られるものであり、濃縮コーヒーとしての取り扱いやすさという観点から10～40重量%の固形分を含有するものが好ましく、10～35重量%がより好ましい。

【0011】前記固形分は、ISO 3726に準じて測定した値である。

【0012】前記固形分は、減圧濃縮の時間の増減または固形分濃度の異なるコーヒー液との混合により前記範囲内に設定することができる。

【0013】前記濃縮コーヒー液を処理するガラクトマンナン分解酵素としては、ガラクトマンナンを分解し、かつ食品製造に使用される酵素であれば特に制限されるものではないが、アスペルギルス・ニガー (*Aspergillus*)

s niger)由来のマンナーゼであって、力価は10000 units/g以上であることが好ましい。

【0014】前記マンナーゼの力価（ガラクトマンナン糖化力）は、ローカストビーンガム（pH5.0）を基質とし、40℃、1分間に1 μ moleのマンノースに相当する還元力の増加をもたらす酵素量を1 unitとする。

【0015】前記アスペルギルス・ニガー由来のマンナーゼを用いた場合、この酵素の添加量は、ガラクトマンナンの分解を必要かつ十分に行うためには前記固形分1gに対して20 units以上が好ましく、20~100 unitsがより好ましい。

【0016】なかでも、前記ガラクトマンナン分解酵素は、セルロシンGM5（商品名、阪急バイオインダストリー製、Aspergillus niger 由来、10000 units/g）がより好ましい。この酵素の添加量は、ガラクトマンナンの分解を必要かつ十分に行うためには濃縮コーヒー液の固形分あたり0.20~1.00重量%が好ましく、0.20~0.50重量%がより好ましい。

【0017】本発明において使用されるアルカリ剤は、濃縮コーヒー液の酸化を防止して濁りや沈殿を有効に防止するものであり、例えば、炭酸水素ナトリウム、炭酸ナトリウム、リン酸水素二ナトリウム、リン酸水素二カリウム等の弱アルカリ性塩、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等の強アルカリ塩等が挙げられるが、炭酸水素ナトリウムまたは水酸化カリウムが好ましい。

【0018】アルカリ剤の添加量は、濃縮コーヒー液重量に対して0.2~1.6重量%が好ましく、0.2~1.2重量%がより好ましい。

【0019】〔作用効果〕本発明の濃縮コーヒーの製造方法によると、固形分の成分が通常の大気圧下で抽出されたコーヒー液の成分とは異なり沈殿が非常に発生しやすい加水分解抽出液を使用するが、コーヒー液の固形分に対して適切な量のガラクトマンナン分解酵素を添加し、さらにアルカリ剤を添加することにより、長期間の保存後でも濁りや沈殿がほとんど発生しない高品質の濃縮コーヒーを製造することができる。

【0020】

〔発明の詳細な説明〕本発明の濃縮コーヒーの製造方法を詳細に説明する。

【0021】本発明におけるコーヒー抽出液は、粉碎した焙煎豆を加熱加水分解抽出する方法または大気圧抽出（100℃以下の温度）で抽出した後の出しがら粉碎豆を加熱加水分解抽出する方法のいずれかで抽出された加熱加水分解抽出液を少なくとも70重量%含むように、任意に他のコーヒー液と混合して調製する。

【0022】加熱加水分解抽出は、通常の高圧型抽出機を用いて、100℃の熱水を加圧しながら温度を上昇させ、100℃以上の温度で抽出する。本発明においては100℃~180℃の温度が好ましく、120℃~170℃がより好ましい。加水温度の調整は、圧力を調整することにより行う。

0℃がより好ましい。加水温度の調整は、圧力を調整することにより行う。

【0023】任意に混合する他のコーヒー液は、焙煎豆から大気圧抽出した液、それをさらに濃縮した濃縮液または一旦インスタントコーヒーに加工したものを水で溶かした液等のいずれでもよい。

【0024】本発明における濃縮コーヒー液は、前記コーヒー抽出液を減圧濃縮して得られるものである。減圧濃縮は、通常の減圧濃縮機を用いて通常の条件下で行えばよい。

【0025】次いで、前記濃縮コーヒー液をガラクトマンナン分解酵素で処理する。前記濃縮コーヒー液のpHは、20℃でpH4.5~6.0程度であり、ガラクトマンナン分解酵素の最適pH内であるので、本発明においては、特にコーヒー液のpHを調整せずに以下の酵素処理を行うことができる。

【0026】まず、前記コーヒー液にガラクトマンナン酵素を添加する。酵素添加中および酵素反応中は、反応液を攪拌することが好ましい。この際の添加量、反応温度および反応時間は、使用する酵素の種類または活性等によって適した条件を選択すればよい。

【0027】酵素反応終了後、反応液にアルカリ剤を添加し、加熱により酵素を失活させる。最後に、酵素処理後のコーヒー液を冷却し、遠心分離した後、濃縮コーヒーを得る。

【0028】好ましい態様として、以下の工程が挙げられる。

【0029】（1）濃縮コーヒー液の温度が30~70℃、pHが3.0~6.0の条件下で30分~4時間酵素反応させること、（2）反応終了後の濃縮コーヒー液に、アルカリ剤として0.2~1.6重量%の弱アルカリ性塩を添加すること、（3）アルカリ剤添加後の反応液を85~130℃で30秒~60分間加熱することにより、酵素を失活させること、（4）酵素失活後の反応液を3~10℃で冷却すること、および（5）冷却した反応液を遠心分離して沈殿物を除去すること。

【0030】前記（1）において、酵素活性を十分に発揮させるためには濃縮コーヒー液の温度が30~70℃が好ましく、30~60℃がより好ましい。同様に、濃縮コーヒー液のpHは、pH3.0~6.0が好ましく、pH4.0~5.5がより好ましい。反応時間は、酵素反応の完了と製造工程の効率との関係から、30分~4時間が好ましく、30分~3時間がより好ましい。

【0031】前記（2）において、濃縮コーヒー液の酸化を防止して濁りや沈殿を有効に防止するという観点から、反応終了後の液に、0.2~1.6重量%の弱アルカリ性塩を添加することが好ましく、0.2~1.2重量%添加することがより好ましい。

【0032】前記（3）において、酵素反応を完全に停止するために、反応液を85~130℃で30秒~60

分間加熱することにより酵素を失活させることが好ましく、85～121℃で40秒～30分間加熱することがより好ましい。

【0033】前記(4)において、濃縮コーヒー液の濁りや沈殿を有効に防止するという観点から、酵素失活後の反応液を3～10℃で冷却することが好ましく、4～6℃がより好ましい。

【0034】さらに、前記(5)において、冷却した反応液は濁りや沈殿を生じていることから、遠心分離して沈殿物を除去することが好ましい。遠心分離の条件は、常法により、例えば3000～5000rpmで10～30分程度行えばよい。

【0035】たとえば、商品名セルロシンGM5(阪急バイオインダストリー製、Aspergillus niger 由来、10000units/g)の場合、前記したように、濃縮コーヒー液の固形分に対して0.20～1.00重量%添加することが好ましく、0.20～0.50重量%がより好ましい。反応温度は、40～50℃が好ましく、反応時間は、30分～1時間程度反応させればよい。

【0036】反応終了後、弱アルカリ性塩をコーヒー液重量あたり0.2～1.6重量%添加、混合する。次いで、加熱により酵素を失活させる。加熱温度は、通常85～98℃で、加熱時間は、通常2～30分程度である。加熱後、反応液を4～6℃に冷却し、遠心分離(3000rpm、10分程度)して沈殿物を除去する。なお、酵素の失活は、完成した製品の加熱殺菌と同時に進めてもよい。

【0037】このようにして製造された濃縮コーヒーは、必要に応じてミルク成分、砂糖等を添加し、缶、PETボトル等の容器に充填し、加熱殺菌または冷凍して

市場に供給される。

【0038】

【実施例】以下、本発明の実施例を説明する。

【0039】〔沈殿評価試験〕実施例および比較例で得られた試料を、遠沈量または目視にて沈殿の有無を調べた。評価基準は、下記のとおりである。

【0040】○：沈殿なし、×：沈殿が発生。

【0041】〔実施例1〕加圧抽出用抽出機に7.5kgの焙煎粉砕コーヒー豆を投入し、100℃の熱水を加圧しながら供給し、120℃～170℃の加水温度でコーヒー液を抽出した。得られたコーヒー抽出液は、112.5kgであり、ISO 3726に準じて固形分を測定したところ、2.3重量%であった。この抽出液を減圧濃縮し、固形分28重量%の濃縮コーヒー液を得た。

【0042】得られた濃縮液にコーヒー固形分の0.27重量%および0.48重量%に相当するガラクトマンナン分解酵素(商品名：セルロシンGM5、阪急バイオインダストリー製、力価10000units/g)を添加し、撹拌させながら40℃で1時間反応させた。その後、液重量に対して0.4重量%の炭酸水素ナトリウムを添加、混合し、酵素を失活させるために90℃で30分間加熱した。反応液を5℃に冷却し、3000rpmで10分間遠心分離した後、得られたコーヒー液を5℃または35℃で4週間保存し、保存後のコーヒー液の沈殿の有無を目視にて調べた。対照として酵素および炭酸水素ナトリウム未添加のコーヒー液を同様に処理した。結果を表1に示す。

【0043】

【表1】

	保存温度	1週間	2週間	3週間	4週間
酵素(無添加)	5℃	×	×	×	×
	35℃	×	×	×	×
酵素(0.27%)	5℃	○	○	○	○
	35℃	○	○	○	○
酵素(0.48%)	5℃	○	○	○	○
	35℃	○	○	○	○

表1より、コーヒー固形分に対して0.27重量%または0.48重量%の酵素を添加した試料は、未添加の試料と比較して沈殿が生じなかった。

【0044】〔比較例1〕実施例1と同様にして固形分28重量%の濃縮コーヒー液を調製し、コーヒー固形分の0.27～1.08重量%に相当するガラクトマンナン分解酵素を添加し、撹拌させながら40℃で1時間反応させた。反応液を90℃で30分間加熱して酵素を失活させた後、5℃に冷却し、次いで、3000rpmで10分間遠心分離した後、得られたコーヒー液を7℃で1週間保存し、保存後のコーヒー液の沈殿の有無を目視にて調べた。対照として酵素未添加のコーヒー液を同様に処理した。結果を表2に示す。

【0045】

【表2】

	保存温度	1週間
酵素(無添加)	7℃	×
酵素(0.27%)	7℃	×
酵素(0.54%)	7℃	×
酵素(1.08%)	7℃	×

表2より、酵素単独の処理では、コーヒーの沈殿を有効に防止することはできなかった。

【0046】〔比較例2〕実施例1と同様にして固形分28重量%の濃縮コーヒー液を調製し、コーヒー液の重量に対してそれぞれ0.6重量%の炭酸水素ナトリウム、リン酸水素ナトリウムまたはリン酸水素カリウムを

添加、混合した。3000rpmで10分間遠心分離した後、得られたコーヒー液を7℃で1週間保存し、保存後のコーヒー液の沈殿の有無を目視にて調べた。結果を表3に示す。

【0047】

【表3】

添加量(液量に対して)	保存温度	1週間
炭酸水素ナトリウム(0.6%)	7℃	×
リン酸水素ナトリウム(0.6%)	7℃	×
リン酸水素カリウム(0.6%)	7℃	×

表3より、アルカリ剤単独の処理では、コーヒーの沈殿を有効に防止することはできなかった。

フロントページの続き

(72)発明者 山縣 克哉
兵庫県神戸市中央区港島中町7丁目7番7
ユーシーシー上島珈琲株式会社グループ
総合企画室内

(72)発明者 柏井 治
兵庫県神戸市中央区港島中町7丁目7番7
ユーシーシー上島珈琲株式会社グループ
総合企画室内

(72)発明者 北島 義之
兵庫県神戸市中央区港島中町7丁目7番7
ユーシーシー上島珈琲株式会社グループ
総合企画室内

Fターム(参考) 4B027 FB22 FC10 FE06 FK01 FK07
FQ06 FQ12 FQ16 FR03 FR05